



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 197 15 435 A 1**

(5) Int. Cl. 6:
E 01 H 1/04

(21) Aktenzeichen: 197 15 435.2
(22) Anmeldetag: 8. 4. 97
(23) Offenlegungstag: 15. 10. 98

(71) Anmelder:
Hako-Werke GmbH & Co, 23843 Bad Oldesloe, DE
(74) Vertreter:
Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

(72) Erfinder:
Beyer, Manfred, 23843 Bad Oldesloe, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	24 60 584 B2
DE	40 25 461 A1
DE	37 13 445 A1
DE	24 61 098 A1
= US	39 30 277
DE-OS	17 59 781

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- (54) Überkopfworfer-Reinigungsmaschine
(55) Eine Überkopfworfer-Reinigungsmaschine hat eine Kehrwalze, die mit einer Tunnelwand einen Besentunnel bildet, sowie einen hinter der Kehrwalze angeordneten Schmutzbehälter, dessen Eintrittsöffnung dem Ende des Besentunnels zugewandt ist, wobei die Unterkante der Eintrittsöffnung benachbart zur Kehrwalze liegt. Der Abstand der Längsachse der Kehrwalze vom zu reinigenden Boden und von der Tunnelwand ist zur Anpassung der im Betrieb erfolgenden Verkürzung der Borsten veränderbar. Mindestens ein Teil des Schmutzbehälters ist zur Anpassung an die Verkürzung der Borsten der Kehrwalze verlängerbar, um einen optimalen Abstand der Unterkante seiner Eintrittsöffnung von der Kehrwalze zu erhalten. Die Verlagerung des mindestens einen Teils des Schmutzbehälters und die Veränderung der Lage der Längsachse der Kehrwalze sind miteinander gekoppelt.

DE 197 15 435 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Überkopfwandler-Reinigungsma schine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Überkopfwandler-Reinigungsmaschinen sind bekannt (US-PS 3 930 277) und haben gegenüber den sogenannten Nachvorerwerfer-Reinigungs maschinen den Vorteil, daß sie den aufgenommenen Schmutz besonders weit in den hinter der Kehrwalze angeordneten Schmutzbehälter befördern, so daß dessen Füllvolumen optimal genutzt wird, während bei Nachvorerwerfer-Reinigungs maschinen zwar ein verhältnismäßig großer Schmutzbehälter vorgesehen werden kann, dessen Füllung jedoch nicht optimal abläuft, da der von der Kehrwalze nach vorn in den Schmutzbehälter geschleuderte Schmutz im wesentlichen immer in den gleichen Bereich und damit auf den bereits im Schmutzbehälter befindlichen Schmutz geworfen wird. Dadurch wird das eigentliche Füllvolumen des Schmutzbchäters üblicherweise nicht vollständig ausgenutzt.

Bei nach Überkopfwandler-Reinigungs maschinen ist es erforderlich, den Kehrspeigel, also den Abschnitt der Kehrwalze, in dem freie Borstenenden in Berührung mit dem zu reinigenden Boden kommen, sowie den vom Besentunnel gebildeten Förderspalt, d. h. den Bereich zwischen Umfang der Kehrwalze und die Kehrwalze im vorderen Bereich umgebender Tunnelwand, durch den der von den Borsten nach vorn geschleuderte Schmutz über den äußeren Umfang der Kehrwalze nach hinten in den Schmutzbehälter gefördert wird, optimal einzustellen. Darüber hinaus muß ein vorgegebener Abstand zwischen Umfang der Kehrwalze und Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters eingehalten werden, damit der gesamte geförderte Schmutz in den Schmutzbehälter gelangt und nicht teilweise wieder auf den gereinigten Boden zurückbefördert wird. Eine solche optimale Einstellung läßt sich mit einer neuen Kehrwalze ohne weiteres erreichen. Im Betrieb nutzen jedoch die Borsten der Kehrwalze ab, so daß sich der Kehrspeigel verkleinert, der vom Besentunnel gebildete Förderspalt vergrößert und der Abstand zwischen Umfang der Kehrwalze und Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters zunimmt.

Es ist daher bei Überkopfwandler-Reinigungs maschinen üblich, eine Möglichkeit vorzusehen, um den Abstand der Längsachse der Kehrwalze vom zu reinigenden Boden und von der Tunnelwand zu verändern, etwa indem man die Kehrwalze an Schwenkarmen aufhängt, deren Lage durch Anheben und Absenken mittels Bowdenzuges verändert werden kann (Maschine "Hako Jonas 1500"), um auf diese Weise durch Veränderung der Lage der Kehrwalze den Kehrspeigel und den Abstand zwischen Kehrwalze und Tunnelwand wieder zu optimieren. Ferner ist es auch bekannt, bei derartigen Überkopfwandler-Reinigungs maschinen zusätzlich eine Verstellung der Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters vorzunehmen, indem man diese Unterkante am vorderen Ende eines Klappenelementes ausbildet, das schwenkbar am Boden des Schmutzbehälters angelenkt ist und das von der Bedienungsperson in seiner Ausrichtung verändert werden kann, um so den Abstand zwischen Umfang der Kehrwalze und Unterkante der Eintrittsöffnung an die im Betrieb auftretende Verkürzung der Borsten der Kehrwalze anzupassen.

Während die Änderung der Lage der Kehrwalze bei den bekannten Überkopfwandler-Reinigungs maschinen von der Bedienungsperson auf verhältnismäßig einfache Weise vorgenommen werden kann, da die Bedienungselemente einfach von außen zugänglich angeordnet werden, besteht ein Problem bei der Anpassung des Abstandes der Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters an den Umfang der Kehrwalze darin, daß hierzu an der stark verschmutzten;

die Unterkante aufweisenden Klappe angegriffen und die Verstellung vorgenommen werden muß, d. h. die Bedienungsperson muß die Einstellung in einem stark schmutzbelasteten

5 Bereich der Maschine vornehmen. Ein Eingriff an der Klappe über einfach von außen zugängliche Elemente ist nicht ohne weiteres möglich, weil der Schmutzbehälter zwischen seiner Stellung im Reinigungsbetrieb und einer Entlastestellung bewegbar sein muß. Darüber hinaus ist es im normalen Betrieb für die Bedienungsperson schwierig, insbesondere bei der Einstellung der Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters den genau richtigen Abstand zwischen Unterkante und Umfang der Kehrwalze zu wählen, es sei denn, er führt Abstandsmessungen durch. Erfahrungsgemäß werden solche Abstandsmessungen jedoch von den Bedienungspersonen im allgemeinen unterlassen, und sie versuchen, wenn überhaupt eine Einstellung vorgenommen wird, diese auf einen nur grob geschätzten Abstand vorzunehmen.

20 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Überkopfwandler-Reinigungs maschine so zu verbessern, daß die Nachstellung von Längsachse der Kehrwalze und Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters bei Verkürzung der Borsten der Kehrwalze im Betrieb auf einfache Weise erfolgen kann und eine optimale Einstellung möglich wird.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Überkopfwandler-Reinigungs maschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Verlagerung des mindestens einen Teils des Schmutzbehälters und die Veränderung der Lage der Längsachse der Kehrwalze miteinander gekoppelt sind.

Bei der erfindungsgemäßen Überkopfwandler-Reinigungs maschine wird somit bei Veränderung der Lage der Längsachse der Kehrwalze automatisch auch der mindestens eine Teil des Schmutzbehälters verlagert, so daß die Anpassung der Lage der Kehrwalze an die Verkürzung der Borsten auch automatisch die erforderliche Anpassung bzw. Einhaltung des gewünschten Abstandes der Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters zur Folge hat. Dabei kann der mindestens eine Teil des Schmutzbehälters, wie bei der bekannten Überkopfwandler-Reinigungs maschine, aus einer Klappe bestehen oder aber die Form eines die Unterkante der Eintrittsöffnung aufweisenden Teilbehälters haben, der teleskopartig im übrigen Schmutzbehälter verschiebbar ist. Vorzugsweise ist jedoch der gesamte Schmutzbehälter zur Veränderung der Lage der Unterkante seiner Eintrittsöffnung verlagerbar.

50 Während es möglich ist, die Verlagerungen des mindestens einen Teils des Schmutzbehälters und der Längsachse der Kehrwalze abhängig von einer optischen oder sonstigen Abtastung des im Betrieb auftretenden Abstandes des Umfangs der Kehrwalze von der Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters oder abhängig vom Abstand zu einem Bereich der Tunnelwand oder aber in Abhängigkeit von einem gemessenen Kehrspeigel in vorbestimmter Weise vorzunehmen, ist vorzugsweise zwischen Kehrwalze und dem mindestens einen Teil des Schmutzbehälters eine mechanische Kopplung vorgesehen, da derartige mechanische Kopplungen in dem verhältnismäßig rauen Betrieb einer solchen Maschine besonders wenig störfällig sind.

55 Bei einer mechanischen Kopplung zwischen Kehrwalze und mindestens einem Teil des Schmutzbehälters ist die Kehrwalze vorzugsweise an in ihrer Lage verstellbaren Schwenkarmen gehalten, und an den Schwenkarmen können Stelllemente angegriffen, die sich auf zur Stützebene geneigten Halteflächen abstützen, die an verlagerbaren, mit dem Schmutzbehälter gekoppelten Haltelelementen ausgebildet sind. Wenn daher eine Verstellung der mit dem

Schmutzbehälter gekoppelten Halteelemente und damit eine Verlagerung des Schmutzbehälters stattfindet, erfolgt zwangsläufig eine Veränderung der Lage der geneigten Halteflächen dieser Halteelemente und dadurch der an ihnen angreifenden Stellelemente entlang dieser geneigten Halteflächen. Dadurch wird dann auch die Lage der Schwenkarme der Kehrwalze und damit die Lage von deren Längsachse verändert, wodurch eine gekoppelte Lageveränderung von Schmutzbehälter und Kehrwalze stattfindet.

Die Halteelemente können mit zusammen mit ihnen verlagerbaren Stützstangen verbunden sein, an deren äußeren Enden sich der Schmutzbehälter im Reinigungsbetrieb abstützt.

Der Schmutzbehälter kann zur Verschwenkung zwischen einer Stellung im Reinigungsbetrieb und einer Entladestellung verschwenkbar an verschwenkbaren Haltearmen gehalten sein, und die Haltearme können sich in der Stellung des Schmutzbehälters im Reinigungsbetrieb an den äußeren Enden der Stützstange abstützen. Vorzugsweise greifen an den Haltearmen Arbeitszylinder an, die den Schmutzbehälter in die Entladestellung bewegen und die die Haltearme in der Stellung des Schmutzbehälters im Reinigungsbetrieb gegen die äußeren Enden der Haltearme ziehen.

Die geneigten Halteflächen aufweisenden Halteelemente können mittels mindestens eines Bowdenzuges verlagerbar sein sowie durch diesen gegen die Wirkung der Arbeitszylinder auch in ihrer Betriebsstellung gehalten werden, so daß durch Betätigung des mindestens einen Bowdenzuges die gekoppelte Verlagerung von Kehrwalze und Schmutzbehälter durchgeführt wird.

Um die Haltelemente zuverlässig in die Stellung zu bringen, in der der Abstand zwischen Unterkante der Eintrittsöffnung des Schmutzbehälters und Umfang der Kehrwalze ein Minimum ist, also dem gewünschten Abstand entspricht, kann auf die Haltelemente eine Federkraft in Richtung der Annäherung des Schmutzbehälters an die Kehrwalze wirken.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der ein Ausführungsbeispiel zeigenden Fig. näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen und teilweise aufgebrochenen Seitenansicht eine Überkopfwirfer-Reinigungsmaschine.

Fig. 2 zeigt ebenfalls in schematischer und teilweise aufgebrochener Darstellung eine Draufsicht auf die Reinigungsmaschine gemäß **Fig. 1**.

Fig. 3 zeigt in einer Ansicht entsprechend **Fig. 1** vergrößert den Bereich der Reinigungsmaschine um die Kehrwalze und den Schmutzbehälter, wobei sich die Längsachse der Kehrwalze in der Lage für unabgenutzte Borsten der Kehrwalze befindet.

Fig. 4 zeigt eine Darstellung entsprechend **Fig. 3**, wobei die Längsachse der Kehrwalze jedoch in eine Stellung für stark abgenutzte Borsten der Kehrwalze abgesenkt ist.

Die dargestellte Reinigungsmaschine ist im wesentlichen von üblichem Gesamtaufbau und hat einen Maschinenrahmen 2, an dem das einzige Vorderrad 4, die Hinterräder 3, 3', die Kehrbesen 7, 7' und weitere Bauelemente, wie beispielsweise der Antriebsmotor 16, das Gebläse 13, das Filtergehäuse 15, die die Kehrwalze 5 haltenden Schwenkarme 11, die den Schmutzbehälter 17 tragenden Haltearme 19, ein Fahrersitz und das Lenkrad befestigt sind. Im Reinigungsbetrieb wird die Reinigungsmaschine vom Motor 16 angetrieben über den zu reinigenden Boden 1 verfahren, wobei die Kehrwalze 5 mit einem den sogenannten Kehrspiegel definierenden Bereich ihrer Borsten in Berührung mit dem zu reinigenden Boden 1 steht und in den **Fig. 1, 3 und 4** im Genuhrzeigersinn angetrieben gedreht wird. Während dieses Reinigungsbetriebes erzeugt das Gebläse 13 über den Ver-

bindungsschlauch 14 und das Filtergehäuse 15 im oberen Bereich des Schmutzbehälters 17 einen Unterdruck, durch den, wie für Überkopfwirfer-Reinigungsmaschinen bekannt und üblich, der bei der Schmutzförderung durch den durch die Tunnelwand 8 und den an ihrem unteren Ende angebrachten Dichtungslappen 9 begrenzten Besentunnel 10 nach oben und über den oberen Umfangsbereich der Kehrwalze 5 in den Schmutzbehälter 17 auftretende Staub abgesaugt wird.

Während die Borsten der Kehrwalze 5 im Reinigungsbetrieb in Eingriff mit dem Boden 1 stehen, wird die Kehrwalze 5 für das normale Verfahren der Reinigungsmaschine aus dieser Eingriffsstellung ihrer Borsten mit dem Boden 1 angehoben. Hierzu greift an den an beiden Seiten der Kehrwalze 5 vorgesehenen, jedoch in den Figuren nur an einer Seite erkennbaren Schwenkarmen 11 jeweils das Drahtseil 34 eines Bowdenzuges an, dessen Umhüllung 33, 33' jeweils an einem Abstützklotz oder -teil 35 befestigt ist. Die die Umhüllungen 33, 33' aufweisenden Bowdenzüge führen zu einer in **Fig. 2** angedeuteten Einstelleinrichtung, wie sie bei derartigen Reinigungsmaschinen üblich und beispielsweise bei den von der Anmelderin vertriebenen Reinigungsmaschinen "Hako Jonas 1500" und "Hako Jonas 1550" vorhanden ist. Mittels dieser Anordnung kann die Bedienungsperson durch entsprechendes Aktivieren eines Betätigungshebels die Drähte 34 dieser Bowdenzüge anziehen und so die Schwenkarme 11 um die Schwenkachsen 12 verschwenkend anheben, um die Kehrwalze 5 in eine nicht dargestellte, ausreichend angehobene Verfahrlage für die Reinigungsmaschine zu bringen. Im übrigen ermöglichen diese Bowdenzüge, die mit ihrer Hülle 33, 33' jeweils an einem Abstützteil 35 angreifen, die Grundeinstellung der Lage der Schwenkarme 11 und damit der Lage der Längsachse 6 der Kehrwalze 5 bezüglich dem zu reinigenden Boden 1.

Wie in den **Fig. 3** und **4** zu erkennen ist, liegt das Abstützteil 35, das mit dem Drahtseil 34 des jeweiligen Bowdenzuges fest verbunden ist, auf der Haltefläche 24 eines Haltelementes 23 auf. Diese Haltefläche ist zum Boden 1 und damit zu den auf dem zu reinigenden Boden 1 zur Auflage kommenden Bereichen der Räder 3, 3', 4 gebildeten Stützebene schräg von vorn nach hinten und unten geneigt. Selbstverständlich ist auf jeder Seite der Kehrwalze 5 ein dem zugehörigen Schwenkarm 11 zugeordnetes Haltelement 23 vorhanden. Dieses Haltelement sitzt in der Waagerechten verschiebbar auf einer über Halterungen 37 und 38 am Rahmen 2 befestigten Halteplatte 36 und wird von einer am vorderen Ende angreifenden Feder 28 in den **Fig. 1, 3 und 4** nach rechts belastet. Am hinteren Ende der Haltelemente 23 ist jeweils eine Stützstange 25 befestigt, der sich verschiebbar durch die Halterung 37 und ein weiter hinten liegende, am Rahmen 2 befestigte Halterung 27 erstreckt. Er trägt an seinem hinteren Ende ein üblicherweise aus geringfügig elastischem Material bestehendes Abstützteil 26. Ferner greift am hinteren Ende der Haltelemente 23 jeweils das Drahtseil 30 eines Bowdenzuges 29, 29' an, deren Betätigungsenden mit Kopplungsplatten 31, 31' verbunden sind, zwischen denen sich mit gegenüberliegenden Gewindeabschnitten in Eingriff mit ihnen stehend eine Stellkurbel 32 (**Fig. 2**) erstreckt, so daß durch Drehung der Stellkurbel 32 der Abstand zwischen den Kopplungsplatten 31 und 31' vergrößert oder verkleinert werden kann. Da die Stellkurbel 32 in nicht dargestellter Weise axial unverlagerbar am Rahmen 2 gehalten ist, bewirkt die Drehung der Stellkurbel 32 in der einen oder der anderen Richtung eine Vergrößerung oder Verringerung des Abstandes der Kopplungsplatten 31, 31' voneinander und somit entweder ein Freigeben oder Anziehen der Bowdenzüge 29, 29' und somit eine entsprechende Verlagerung der Haltelemente 23.

Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, ruht bei Einsatz einer Kehrwalze 5 mit unabgenutzten Borsten das Abstützteil 35 des das Drahtseil 34 aufweisenden Bowdenzuges auf dem höchsten Bereich der geneigten Fläche 24 des Halteelementes 23, so daß sich die Längsachse 6 der Kehrwalze 5 im Reinigungsbetrieb in ihrer höchsten Reinigungsbetriebslage befindet. In diesem Betriebszustand ist das Haltelement 23 am weitesten nach hinten, also in Richtung auf den Schmutzbehälter 17 verlagert, so daß auch das hintere Ende 10 der Stützstangen 25 am weitesten hinten liegt, wobei diese Stellung durch die Einstellung der Bowdenzüge 29, 29' festgelegt wird. Im Reinigungsbetrieb ziehen die Arbeitszyylinder 22 die um die Achse 21 verschwenkbaren Haltearme 19 gegen die hinteren Enden 26 der Stützstangen 25, so daß der von den Haltearmen 19 getragene Schmutzbehälter 17 in eine definierte Lage gelangt, in der sich die Unterkante 18 seiner nicht dargestellten Einlaßöffnung in einem für den Reinigungsbetrieb optimalen Abstand vom äußerem Umfang der Kehrwalze 5 befindet. Diese definierte Stellung des Schmutzbehälters wird auch automatisch wieder erhalten, wenn die Haltearme 19 durch entsprechende Aktivierung der Arbeitszyylinder 22 im Uhrzeigersinn um die Achse 21 (Fig. 1) verschwenkt wurden, um den Schmutzbehälter 17 in eine Entleerungsstellung zu bringen, in der er durch Verschwenkung um die Achse 20 entleert wird, und wenn er 20 danach wieder in die Stellung für den Reinigungsbetrieb zurückbewegt wird, die in Fig. 1 gezeigt ist.

Wie bereits erwähnt, tritt im Reinigungsbetrieb eine Verkürzung der Borsten der Kehrwalze 5 durch Abrieb ein, so daß zur Beibehaltung eines optimalen Kehrspiegels und einer für den Reinigungsbetrieb optimalen Abmessung des Besentunnels eine Verlagerung der Längsachse 6 der Kehrwalze 5 entlang einer kreisbogenförmigen Bahn um die Schwenkachse 12 der Schwenkkarre 11 erfolgt, bis wieder optimale Abmessungen von Kehrspiegel und Besentunnel erhalten sind. Hierzu werden die Bowdenzüge 29, 29' durch Drehung der Stellkurzel 32 entsprechend entlastet, so daß die Federn 28 die Haltelemente 23 nach vorn verlagert. Die sich auf den schrägen Halteflächen 24 der Haltelemente 23 abstützenden Abstützelemente 35 sind gegen eine Verlagerungsbewegung in Richtung der Verlagerungsbewegung der Haltelemente 23 durch angedeutete Rahmenenteile gesichert und können sich nur in Richtung senkrecht zur zugehörigen Haltefläche 24 bewegen. Sie gelangen daher, wie ein Vergleich der Fig. 3 und 4 zeigt, in einen tiefer liegenden Bereich der Haltefläche 24, was eine entsprechende Ver- 30 schwenkung der Schwenkkarre 11 und damit eine Verlagerung der Längsachse 6 der Kehrwalze 5 nach unten und vorn zur Folge hat. Auf diese Weise lassen sich wieder ein optimaler Kehrspiegel und eine optimale Abmessung des Besentunnels einstellen.

Die durch die Kraft der Feder 28 bewirkte und durch die Einstellung der Bowdenzüge 29, 29' begrenzte Verlagerungsbewegung der Haltelemente 23 führt zu einer entsprechenden Verlagerungsbewegung der Stützstangen 25, so daß die Enden 26 der Stützstangen 25 in eine weiter vorn liegende Stellung gelangen. Dadurch erfolgt infolge der Zugkraft der Arbeitszyylinder 22 eine zusätzliche Verschwenkung der Haltearme 19, bis zur Anlage der Haltearme 19 an den Enden 26 der Stützstangen 25. Diese zusätzliche Verschwenkung hat eine entsprechende Verlagerung des Schmutzbehälters 17 in Richtung auf die Kehrwalze 5 zur Folge, so daß die Unterkante 18 der Einlaßöffnung des Schmutzbehälters 17 ebenfalls wieder in einen für den Reinigungsbetrieb optimalen Abstand vom äußeren Umfang der Kehrwalze 5 gebracht ist.

Es sei erwähnt, daß der Zusammenhang zwischen Verlagerung der Längsachse 6 der Kehrwalze 5 und Verlagerung

der Unterkante 18 der Einlaßöffnung des Schmutzbehälters 17 zum Nachführen in optimale Stellungen bei sich abnutzenden Borsten der Kehrwalze 5 durch entsprechende Form und Neigung der Halteflächen 24 der Haltelemente 23 auf einfache Weise durch Versuche ermittelt werden kann.

Patentansprüche

- Überkopfworfer-Reinigungsmachine mit
 - einem Maschinenrahmen (21) zur Halterung der Räder (3, 3', 4), deren auf dem zu reinigenden Boden (1) zur Auflage kommenden Bereiche in einer Stützebene (1) liegen, und der anderen Bau- teile der Reinigungsmachine,
 - einer zylindrischen, um ihre Längsachse (6) drehbaren Kehrwalze (5), deren im Reinigungsbetrieb im Bereich des Kehrspiegels befindlichen Borsten sich in Richtung der Vorfahrtsfahrt der Reinigungsmachine bewegen,
 - einer den vorderen und den oberen Bereich der Kehrwalze (5) überdeckenden, den Besentunnel (10) begrenzenden Tunnelwand (8, 9) und
 - einem hinter der Kehrwalze (5) angeordneten Schmutzbehälter (17), dessen Eintrittsöffnung dem Ende des Besentunnels (10) zugewandt ist, wobei die Unterkante (18') der Eintrittsöffnung benachbart zur Kehrwalze (5) liegt,
 - wobei der Abstand der Längsachse (6) der Kehrwalze (5) vom zu reinigenden Boden (1) und von der Tunnelwand (8, 9) zur Anpassung an die im Betrieb erfolgende Verkürzung der Borsten veränderbar ist, um einen optimalen Kehrspiegel und einen optimalen Abstand zwischen Kehrwalze (5) und Tunnelwand (8, 9) zu erhalten, und wobei mindestens ein Teil des Schmutzbehälters (17) zur Anpassung an die Verkürzung der Borsten der Kehrwalze (5) verlagerbar ist, um einen optimalen Abstand der Unterkante (18) seiner Eintrittsöffnung von der Kehrwalze (5) zu erhalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlagerung des mindestens einen Teils des Schmutzbehälters (17) und die Veränderung der Lage der Längsachse (6) der Kehrwalze (5) miteinander gekoppelt sind.
- Überkopfworfer-Reinigungsmachine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Schmutzbehälter (17) verlagerbar ist.
- Überkopfworfer-Reinigungsmachine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Kehrwalze (5) und dem mindestens einen Teil des Schmutzbehälters (17) eine mechanische Kopp lung vorgesehen ist.
- Überkopfworfer-Reinigungsmachine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kehrwalze (5) an in ihrer Lage verstellbaren Schwenkkarren (11) gehalten ist und daß an den Schwenkkarren (11) Stellelemente (33, 34) angreifen, die sich auf zur Stützebene (1) geneigten Halteflächen (24) abstützen, die an verlagerbaren, mit dem Schmutzbehälter (17) gekoppelten Haltelementen (23) ausgebildet sind.
- Überkopfworfer-Reinigungsmachine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltelemente (23) mit zusammen mit ihnen verlagerbaren Stützstangen (25) verbunden sind, an deren äußeren Enden (26) sich der Schmutzbehälter (17) im Reinigungsbetrieb abstützt.
- Überkopfworfer-Reinigungsmachine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmutzbe-

hälter (17) zur Verschwenkung zwischen seiner Stellung im Reinigungsbetrieb und einer Entladestellung verschwenkbar an verschwenkbaren Haltearmen (19) gehalten ist, und daß die Haltearme (19) sich in der Stellung des Schmutzbehälters (17) im Reinigungsbetrieb an den äußereren Enden (26) der Stützstangen (25) abstützen.

7. Überkopfwasser-Reinigungsmaschine nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch an den Haltearmen (19) angreifende Arbeitszylinder (22), die den Schmutzbehälter (17) in die Entladestellung bewegen und die die Haltearme (19) in der Stellung des Schmutzbehälters (17) im Reinigungsbetrieb gegen die äußereren Enden (26) der Haltearme (19) ziehen.

8. Überkopfwasser-Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente (23) mittels mindestens eines Bowdenzuges (29, 29') verlagerbar sind sowie in ihrer Betriebsstellung gehalten werden.

9. Überkopfwasser-Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Halteelemente (22) eine Federkraft in Richtung der Annäherung des Schmutzbehälters (17) an die Kehrwalze (5) wirkt.

5

25

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

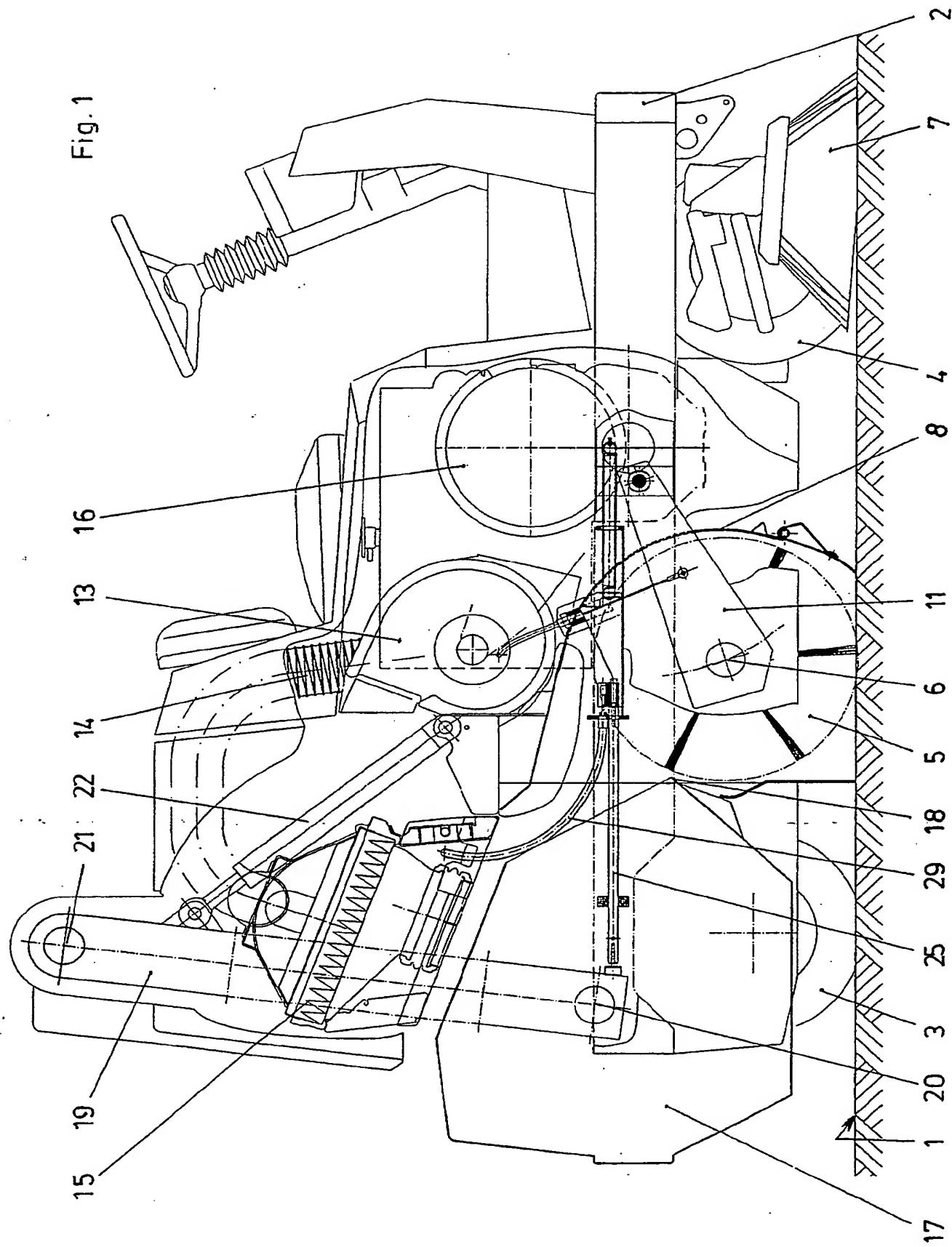


Fig. 2

